

542,647

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. August 2004 (19.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/070475 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G03G 15/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001114

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Februar 2004 (06.02.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 04 884.7 6. Februar 2003 (06.02.2003) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): OCE PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE];
Siemensallee 2, 85586 Poing (DE).

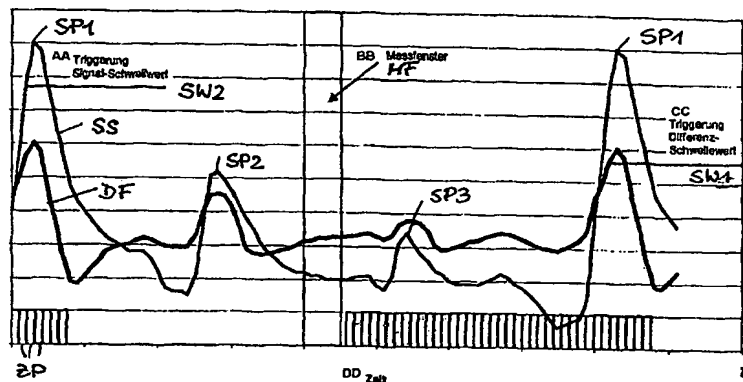
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRANZL, Stefan
[DE/DE]; Frundsbergstrasse 5, 84513 Töging (DE).
KÖFFERLEIN, Florian [DE/DE]; Wolfgangstrasse 15,
81667 München (DE). KRIEGER, Stefan [DE/DE];
Gumpolding 5, 84428 Buchbach (DE). MÖSTL, Peter
[DE/DE]; Brunnwiesenstrasse 16 a, 84032 Altdorf (DE).
ZOLLNER, Alfred [DE/DE]; Erdinger Strasse 38, 85462
Eitting (DE).(74) Anwälte: SCHAUMBURG, Karl-Heinz usw.; Postfach
86 07 48, 81634 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING THE TIME AT WHICH THE TONER CONCENTRATION IS MEASURED IN A DEVELOPER MIXTURE CONTAINING TONERS AND CARRIERS, AND CORRESPONDING PRINTER OR COPIER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR STEUERUNG DES ZEITPUNKTES DER MESSUNG DER TONERKONZENTRATION IN EINEM TONER UND TRÄGER AUFWEISENDEN ENTWICKLERGEMISCH SOWIE ENTSPRECHENDES DRUCK- ODER KOPIERGERÄT

AA...TRIGGERING SIGNAL THRESHOLD VALUE
BB...MEASURING WINDOW
CC...TRIGGERING DIFFERENCE THRESHOLD VALUE
DD...TIME

(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling the time at which the toner concentration is measured in a developer mixture containing toners and carriers. In order to determine the toner concentration in the area of a mixing device, which has a blade roll and which is provided for mixing a developer mixture consisting of toners and carriers, a sensor signal (SS) that is output by a toner concentration sensor located next to the blade roll is analyzed. This sensor signal comprises impulse-shaped peaks (SP) when a blade of the blade roll passes by the toner concentration sensor. The impulse-shaped peak is determined in order to control a measuring window (MF) in such a manner that the measurement of the toner concentration ensues between impulse-shaped peaks (SP).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/070475 A1



FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zur Steuerung des Zeitpunktes der Messung der Tonerkonzentration in einem Toner und Träger aufweisenden Entwicklergemisch. Um die Tonerkonzentration im Bereich einer aufweisenden Schaufelwalze aufweisenden Mischanordnung für ein aus Toner und Träger bestehenden Entwicklergemisch zu ermitteln, wird ein von einem benachbart zur Schaufelwalze liegenden Tonerkonzentrationssensor abgegebenes Sensorsignal (SS) untersucht. Dieses Sensorsignal weist impulsförmige Spitzen (SP) auf, wenn eine Schaufel der Schaufelwalze am Tonerkonzentrationssensor vorbeiläuft. Die impulsförmige Spitze wird festgestellt, um ein Messfenster (MF) so zu steuern, dass die Messung der Tonerkonzentration zwischen impulsförmigen Spitzen (SP) erfolgt.

- 5 Verfahren und Anordnung zur Steuerung des Zeitpunktes der
Messung der Tonerkonzentration in einem Toner und Träger auf-
weisenden Entwicklergemisch sowie entsprechendes Druck- oder
Kopiergerät
- 10 Elektrografische Druck- oder Kopiergeräte sind bekannt,
s. z.B. EP 0 653 077 B1. Bei diesen werden auf einem Zwi-
schenträger, z.B. einer Fotoleitertrommel, Ladungsbilder von
zu druckenden Bildern erzeugt. Die Ladungsbilder werden mit
15 Toner eingefärbt und die eingefärbten Tonerbilder werden an-
schließend auf einen Aufzeichnungsträger, z.B. Papier, umge-
druckt. Zur festen Verbindung der Tonerbilder mit dem Auf-
zeichnungsträger wird dieser durch eine Fixierstation bewegt.
Die Einfärbung der Ladungsbilder auf dem Zwischenträger er-
20 folgt in einer Entwicklerstation, deren Aufbau z.B. aus
EP 0 857 324 B1 bekannt ist. Dort wird ein z.B. Toner und
Träger aufweisendes Entwicklergemisch durchgemischt und an-
schließend durch Entwicklerwalzen, z.B. Magnetbürsten, am
Zwischenträger vorbeigeführt. Entsprechend den Ladungsbildern
25 auf dem Zwischenträger geht Toner auf den Zwischenträger ü-
ber. Das Entwicklergemisch aus dem Träger und dem restlichen
Toner fällt in die Entwicklerstation zurück und wird dort mit
neuem Toner ergänzt.
- 30 Die Ermittlung der Tonerkonzentration in einem Toner und Trä-
ger aufweisenden Entwicklergemisch ist bei einem derartigen
elektrografischen Druck- oder Kopiergerät von Bedeutung. Dort
werden, wie oben beschrieben, auf dem Zwischenträger Ladungs-
bilder von zu druckenden Bildern erzeugt, die in der Entwick-
35 lerstation mit Toner eingefärbt werden. Um ein einwandfreies
Druckbild zu erhalten, muss die Tonerkonzentration im aus To-
ner und Träger bestehenden Entwicklergemisch einstellbar

sein. Dazu ist erforderlich, dass die Tonerkonzentration im Entwicklergemisch bekannt ist.

Ein Beispiel eines Teiles eines solchen elektrografischen Druck- oder Kopiergerätes kann DE 197 42 668 A1 oder EP 0 653 077 B1 entnommen werden, es ist in Fig. 1 gezeigt. Auf einer Fotoleitertrommel 1 werden Ladungsbilder von zu druckenden Bildern erzeugt, die in einer Entwicklerstation 2 mit Toner eingefärbt werden. Dazu wird in die Entwicklerstation 2 ein Entwicklergemisch in die Einlassöffnung für Toner 6 eingefüllt, das in einen Entwicklersumpf 4 fällt. Das Entwicklergemisch wird in einer Mischeinrichtung 7, hier durch eine Schaufelwalze 3, durchgemischt. Die Schaufelwalze 3 transportiert das Entwicklergemisch in die Nähe einer Entwicklerwalze 5/1, die das Entwicklergemisch übernimmt und zu einer weiteren Entwicklerwalze 5/2 bewegt. Die Entwicklerwalzen 5 entwickeln die Ladungsbilder auf der Fotoleitertrommel 1 auf bekannte Weise. Die Schaufelwalze 3 weist Schaufeln 8 auf, die zum Transport des Entwicklergemisches dienen. Da durch die Entwicklung der Ladungsbilder Toner dem Entwicklergemisch entzogen wird, ist es erforderlich, neuen Toner zuzuführen. Dies erfolgt durch die Einlassöffnung 6. Um die Menge des zuzuführenden Toners einzustellen, muss daher die Tonerkonzentration im Entwicklergemisch ermittelt werden.

Der Inhalt der EP 0 653 077 B1, der EP 0857 324 B1, der DE 197 668 A1 und ihrer jeweiligen korrespondierenden Veröffentlichungen wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

In US 2001/053 293 A1 und US 6 212 341 B1 ist beschrieben, wie die Tonerkonzentration in einer Entwicklerstation gemessen werden kann. Der Entwickler wird von einer äußeren Mischschnecke mit Wendeln in einer Richtung bewegt und von einer inneren Mischschnecke in entgegengesetzter Richtung. Zur Messung der Tonerkonzentration ist unterhalb der Mischschnecke ein Tonerkonzentrationssensor angeordnet, auf den der Toner

von der Mischschnecke fällt und sich dort ablagert. Der Tonerkonzentrationssensor misst dann die Tonerkonzentration zu einem Zeitpunkt, zu dem die Tonerablagerung auf dem Tonerkonzentrationssensor ein Maximum erreicht hat. Um eine wiederholte Messung zu ermöglichen, ist an der Mischschnecke ein Schaber befestigt, der sich mit der Mischschnecke dreht und den Toner von dem Tonerkonzentrationssensor abschabt. Das vom Sensor abgegebene Sensorsignal hat dann ein Minimum, wenn der Toner vom Sensor abgeschabt worden ist. Dieses Minimum wird festgestellt und davon abgeleitet nach einer Verzögerungszeit die Messung durchgeführt.

Das von der Erfindung zu lösende Problem besteht darin, ein Verfahren und eine Anordnung anzugeben, durch die mit wenig Aufwand und trotzdem zuverlässig die Tonerkonzentration im Entwicklergemisch gemessen wird.

Dieses Problem wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Es ist zweckmäßig, den Tonerkonzentrationssensor in der Mischeinrichtung und zwar benachbart zu der Schaufelwalze anzuordnen. Dann wird die Tonerkonzentration an der Stelle gemessen, an der neuer Toner in das Entwicklergemisch eingemischt wird. Das von dem Tonerkonzentrationssensor abgegebene, die Tonerkonzentration anzeigende Sensorsignal kann bezüglich der Tonerkonzentration ausgewertet werden. Dazu ist es erforderlich, den Zeitpunkt der Messung bzw. ein Messfenster festzulegen. Da bei Vorbeilauf einer Schaufel der Schaufelwalze am Tonerkonzentrationssensor im Sensorsignal eine impulsförmige Spitze auftritt, die im wesentlichen von der Schaufel und nicht nur von der Tonerkonzentration hervorgerufen wird, ist es vorteilhaft, wenn das Messfenster im zeitlichen Bereich zwischen solchen impulsförmigen Spitzen im Sensorsignal gelegt wird.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

5 Um das Messfenster entsprechend zu legen, ist es erforderlich, die zeitliche Lage der impulsförmigen Spitzen im Sensorsignal zu ermitteln. Dazu kann festgestellt werden, wann das Sensorsignal seine größte Steigung, diese liegt bei einer impulsförmigen Spitze, aufweist. Zur Feststellung der Steigung kann das Sensorsignal in gleichem zeitlichen Abstand abgetastet werden und die ermittelten Amplitudenwerte dahingehend untersucht werden, ob sie einen vorgegebenen Schwellwert übersteigen. Oder es kann die Differenz von aufeinander folgenden Amplitudenwerten des Sensorsignales gebildet werden und die Differenz mit dem größten Wert zur Anzeige der Lage
10 der impulsförmigen Spitze herangezogen werden.
15

Wenn die zeitliche Lage einer oder mehrerer impulsförmiger Spitzen im Sensorsignal ermittelt ist, kann das Messfenster so gelegt werden, dass es zwischen zwei impulsförmigen Spitzen zu liegen kommt. Auf einfache Weise kann aus der Drehzahl der Schaufelwalze bei Kenntnis der Lage der impulsförmigen Spitzen eine Verzögerungszeit bestimmt werden, die zum Zeitpunkt des Auftretens einer impulsförmigen Spitze hinzugerechnet werden muss, um das Messfenster zwischen zwei impulsförmigen Spitzen anzuordnen. Selbstverständlich können auch die Zeitpunkte des Auftretens der impulsförmigen Spitzen ermittelt werden und das Messfenster entsprechend gelegt werden. Von der zeitlichen Lage mindestens einer der impulsförmigen Spitzen kann ein Triggersignal abgeleitet werden, das zur
20 Steuerung des Messfensters verwendet werden kann.
25
30

Sollten an den Schaufeln der Schaufelwalze Magnetleisten angeordnet sein, um die Mischeinrichtung im Schaufelwalzenbereich von Tonerablagerungen frei zu halten, dann ist es vorteilhaft, die Magnetleisten im Bereich des Tonerkonzentrationsensors bei allen Schaufeln bis auf eine Schaufel zu entfernen. Die Folge ist, dass im Sensorsignal eine besonders
35

ausgeprägte impulsförmige Spitze auftritt, wenn die Schaufel mit der nicht unterbrochenen Magnetleiste an dem Tonerkonzentrationssensor vorbeiläuft, während bei den anderen Schaufeln die impulsförmigen Spitzen weniger ausgeprägt sind.

5

Sollte während eines Umlaufes der Schaufelwalze keine impulsförmige Spitze auftreten, liegt ein Fehler vor. In diesem Fall ist es zweckmäßig, unabhängig vom Verlauf des Sensorsignales ein Triggersignal zu erzeugen, das das Messfenster steuert. Ein solcher Fehlerfall kann mit einem Fehlerzähler erfasst werden. Dieser wird hochgezählt, wenn während eines Umlaufes der Schaufelwalze keine impulsförmige Spitze auftritt und herunter gezählt, wenn im nächsten Umlauf wieder eine impulsförmige Spitze vorkommt. Dieser Fehlerzähler kann in vorteilhafter Weise dazu verwendet werden, um festzustellen, ob die Mischeinrichtung einen andauernden Fehler aufweist. Wenn der Zählerstand einen vorgegebenen Wert übersteigt, kann dies als Umstand gewertet werden, dass die Mischeinrichtung fehlerhaft arbeitet und der Druckbetrieb kann dann abgebrochen werden.

10

15

20

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann ein Triggersignal zur Steuerung des Messfensters mit Hilfe einer Sensoreinrichtung gewonnen werden, die aus einem an der Welle der Schaufelwalze angeordneten Magneten und einem feststehenden Hallsensor aufgebaut ist. Wenn der Magnet an dem Hallsensor vorbeiläuft, erzeugt dieser das Triggersignal, das das Öffnen des Messfensters steuert. Um Fertigungstoleranzen zu eliminieren, ist es zweckmäßig, einmalig den zeitlichen Abstand zwischen Triggersignal und Auftreten der nächsten impulsförmigen Spitze im Sensorsignal zu ermitteln und im Betrieb das Messfensters dann zu öffnen, wenn die Summe von obigen zeitlichen Abstand und einer vorgegebenen Verzögerungszeit verstrichen ist. Statt der Sensoreinrichtung mit Hallsensor kann auch eine Lichtschranke oder ein Schaltkontakt zur Erzeugung des Triggersignales verwendet werden.

25

30

35

Anhand von Ausführungsbeispielen, die in den Figuren dargestellt sind, wird die Erfindung weiter erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine aus DE 197 42 668 A1 bekannte Entwicklerstation;
Fig. 2 den Verlauf des Sensorsignales bei einer Anordnung ohne Hallsensor;
Fig. 3 den Verlauf des Sensorsignales entsprechend Fig. 2 für
den Fall, dass keine impulsförmige Spitze während eines Um-
10 laufes der Schaufelwalze auftritt;
Fig. 4 den Verlauf des Sensorsignales für den Fall, dass ein Hallsensor zur Erzeugung des Triggersignales verwendet wird
und
Fig. 5 eine prinzipielle Darstellung der Schaufelwalze;

15 Aus Fig. 1 ergibt sich eine Entwicklerstation 2, bei der eine Mischeinrichtung 7 mit einer Schaufelwalze 3 vorgesehen ist. Mit Hilfe der Schaufelwalze 3, die mit Schaufeln 8 versehen ist, wird das Entwicklergemisch ständig durchgemischt. An den
20 Schaufeln 8 sind Magnetleisten 9 angeordnet, die den Schaufelwalzenbereich von Toner frei halten sollen. In Fig. 1 sind mehrere Schaufeln vorgesehen, zur Erläuterung der Erfindung ist es ausreichend, dass entsprechend Fig. 5 drei Schaufeln 8a, 8b, 8c eingesetzt werden. An einer der drei Schaufeln,
25 z.B. 8a, ist die Magnetleiste 9 angeordnet, während an den anderen Schaufeln die Magnetleisten im Bereich des Tonerkonzentrationssensors 10 unterbrochen sind. Die radiale Lage des Tonerkonzentrationssensors 10 ergibt sich aus Fig. 5, es ist ersichtlich, dass dieser benachbart zu den Schaufeln 8 der
30 Schaufelwalze 3 liegt. Der Tonerkonzentrationssensor kann als induktiver Sensor realisiert sein.

Aus Fig. 2 ergibt sich der Verlauf des von dem Tonerkonzentrationssensor abgegebenen Sensorsignales SS, aufgetragen über
35 der Zeit t über eine Umdrehung der Schaufelwalze 3. Aus dem Verlauf des Sensorsignales SS ist zu entnehmen, dass dieses bei Vorbeilauf der Schaufeln der Schaufelwalze am Tonerkon-

zentrationssensor impulsförmige Spitzen SP aufweist, jedoch im übrigen Bereich ein durch die Tonerkonzentration bestimmten Verlauf zeigt.

5 Zusätzlich zu dem Verlauf des Sensorsignales SS ist der Verlauf der Differenzwerte DF, aufgetragen über der Zeit t, dargestellt. Diese Differenzwerte DF werden dadurch ermittelt, dass zu festgelegten Zeitpunkten ZP die Amplitudenwerte des Sensorsignales SS festgestellt werden, die Amplitudenwerte
10 aufeinanderfolgender Zeitpunkte voneinander abgezogen werden, und die Differenzwerte DF dahingehend überprüft werden, wann sie einen Schwellwert SW1 überqueren. Wenn dies der Fall ist, kann ein die zeitliche Lage der impulsförmigen Spitze kennzeichnendes Triggersignal abgegeben werden. Jedoch ist es
15 auch möglich, dass das Triggersignal dann abgegeben wird, wenn das Sensorsignal eine vorgegebene Schwelle SW2 überquert oder seinen Spitzenwert erreicht hat. Weiterhin ist es möglich, dass das Triggersignal dann abgegeben wird, wenn der Differenzwert DF einen maximalen Wert und damit die größte
20 Steigung erreicht hat. Oder das Triggersignal kann dann abgegeben werden, wenn $a \cdot SS + b \cdot DF > SW$ ist, wobei a und b wählbare Konstanten sind.

25 In Fig. 2 sind die Zeitpunkte der Abtastung des Sensorsignales über der Zeit t aufgetragen, der Abstand zwischen den Abtastzeitpunkten bleibt konstant. Die Differenz der Amplitudenwerte zwischen zwei Abtastzeitpunkten ist mit $x(n) - x(n-a)$ bezeichnet, wobei n der Index des aktuellen Messwertes ist, a die Schrittweite, die z.B. mit $a=5$ gewählt werden kann.

30 Aus dem Beispiel der Fig. 2 ist entnehmbar, dass das Sensorsignal SS während einer Umdrehung der Schaufelwalze 3 eine impulsförmige Spitze SP1 (dargestellt ist der Signalverlauf für ca. 9/8 Umdrehungen) aufweist, die der mit einer Magnetleiste 9 versehenen Schaufel 8a zugeordnet ist. Die übrigen
35 zwei Schaufeln 8b, 8c ohne Magnetleiste im Abtastbereich erzeugen nur kleine impulsförmige Spitzen SP2, SP3, die unter-

halb der vorgegebenen Schwellen SW liegen. Wie sich aus dem Verlauf des Sensorsignales SS ergibt, ist im obigen Fall, bei dem nur eine Schaufel mit einer Magnetleiste in Abtastbereich versehen ist, für die Messung der Tonerkonzentration ein
5 Messfenster MF vorteilhaft, das nach dem auf den Vorbeilauf der das Triggersignal erzeugenden Schaufel 8a folgenden Schaufel 8b liegt. Dann ist nämlich das Sensorsignal durch die Schaufeln am wenigsten gestört. Das Messfenster MF kann dann von dem Triggersignal gesteuert werden, wobei es geöff-
10 net werden kann, wenn nach Auftreten des Triggersignales eine vorgegebene Zeit verstrichen ist.

Aus Fig. 3 (gezeigt ist wieder der Verlauf des Sensorsignales SS und die Kurve der Differenzwerte DF aufgetragen über der
15 Zeit t) ergibt sich der Fall, dass während einer Umdrehung der Schaufelwalze 3 keine impulsförmige Spitze SP im Sensorsignal SS aufgetreten ist. Zunächst ist der Fall gezeigt, bei dem die impulsförmige Spitze SP1 wie im fehlerfreien Fall vorliegt (Bereich I), anschließend die Situation, bei der
20 keine impulsförmige Spitze mehr erscheint (Bereich II). Wenn diese Situation mindestens während einer Umdrehung der Schaufelwalze gegeben ist, wird unabhängig vom Verlauf des Sensorsignales zwangsweise ein Triggersignal erzeugt, das das Messfenster MFE steuert. Vorteilhaft wird die Zwangstriggerung so
25 durchgeführt, dass das erzwungene Messfenster MFE eine Umdrehung später wie das Messfenster MF zu liegen kommt.

Das Auftreten von solchen Fehlerfällen kann mit Hilfe eines Fehlerzählers überwacht werden. Jedesmal wenn keine impuls-
30 förmige Spitze während eines Umlaufes der Schaufelwalze auftritt, wird der Fehlerzähler um eine Einheit hochgezählt, immer dann, wenn anschließend wieder eine impulsförmige Spitze erscheint, wird der Fehlerzähler um eine Einheit zurückgesetzt. Sollte der Fehlerzähler einen vorgegebenen Zählwert
35 überschreiten, wird ein Fehlersignal erzeugt, das angibt, dass die Mischeinrichtung fehlerhaft arbeitet.

Aus Fig. 5 ergibt sich eine Prinzipdarstellung einer Schaufelwalze 3 mit drei Schaufeln 8a, 8b, 8c. An einer Schaufel 8a ist eine Magnetleiste 9 angebracht, während die anderen Schaufeln 8b, 8c im Bereich des Tonerkonzentrationssensors 10 keine Magnetleiste aufweisen. Die Drehrichtung der Schaufelwalze ist durch einen Pfeil dargestellt. Auf der Welle 13 der Schaufelwalze 3 ist außerhalb der Mischeinrichtung ein Magnet 11 angeordnet, benachbart zum Magneten 11 ein Hallsensor 12. Immer dann, wenn der Magnet 11 an dem Hallsensor 12 vorbeiläuft, erzeugt dieser ein Triggersignal, das zur Steuerung des Messfensters MF herangezogen werden kann.

Der Verlauf der Sensorkurve SS bei einem Umlauf der Schaufelwalze 3 zeigt Fig. 4. Eingezeichnet ist der Zeitpunkt TZ, an dem er Hallsensor 12 das Triggersignal abgibt. Weiterhin ist der Zeitpunkt des Auftretens der impulsförmigen Spitze SP1 im Sensorsignal eingezeichnet. Vom diesem Zeitpunkt an gerechnet wird nach Ablauf einer von der Drehzahl der Schaufelwalze abhängigen Verzögerungszeit $t(\text{Delay})$ das Messfenster MF geöffnet. Um den Zeitpunkt des Öffnens des Messfensters MF vom Triggersignal aus steuern zu können, muss der Zeitabstand $t(\text{Bagger})$ von Triggersignal - Auftreten der impulsförmigen Spitze definiert ermittelt werden. Dieser Zeitabstand $t(\text{Bagger})$ kann sich auf Grund von Fertigungstoleranzen ändern. Deshalb ist es zweckmäßig, einmalig für jede Mischeinrichtung den zeitlichen Abstand $t(\text{Bagger})$ zu ermitteln. Anschließend kann durch Addition des zeitlichen Abstandes $t(\text{Bagger})$ mit dem vorgegebenen Verzögerungswert $t(\text{Delay})$ der Zeitpunkt festgelegt werden, an dem das Messfenster geöffnet wird. Die zeitliche Lage der impulsförmigen Spitze SP kann, wie oben erläutert, festgestellt werden.

Im Unterschied zur Ausführungsform nach Fig. 2 muss bei Fig. 4 die impulsförmige Spitze SP nur einmal ermittelt werden. Anschließend wird die Öffnung des Messfensters MF nach der Zeit $t(\text{Bagger}) + t(\text{Delay})$ durchgeführt, da beide Werte sich nicht mehr ändern. Somit kann das Öffnen des Messfensters MF

allein durch den vom Hallsensor 12 erzeugten Triggersignal gesteuert werden. Sollte der Hallsensor ausfallen, kann, wie oben beschrieben, eine Zwangstriggerung erzeugt werden.

- 5 Die Auswertung des Sensorsignales bzw. der Differenzwerte kann softwaremäßig erfolgen und/oder mit Hilfe von elektronischen Standardbausteinen.

Bezugszeichenliste

	1	Fotoleitertrommel
5	2	Entwicklerstation
	3	Schaufelwalze
	4	Entwicklersumpf
	5	Entwicklerwalze
	6	Einlassöffnung für Toner
10	7	Mischeinrichtung
	8	Schaufeln
	9	Magnetleiste
	10	Tonerkonzentrationssensor
	11	Magnet
15	12	Hallsensor
	13	Welle der Schaufelwalze
	SS	Sensorsignalkurve
	SP	impulsförmige Spitze der Sensorsignalkurve
	SW	Schwelle
20	DF	Differenzwert
	t	Zeit
	MF	Messfenster
	ZP	Abtastzeitpunkte
	MFE	erzwungenes Messfenster
25	TZ	Zeitpunkt des Auftretens des Triggersignales
	t(Bagger)	Zeit zwischen Auftreten des Triggersignales und Auftreten der nächsten impulsförmigen Spitze
	t(Delay)	Verzögerungszeit

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Zeitpunktes der Messung der
Tonerkonzentration in einem Toner und Träger aufweisenden
5 Entwicklergemisch,

- bei dem das Entwicklergemisch eine durch in einer
Mischeinrichtung (7) liegenden mit Schaufeln (8) verse-
henen Schaufelwalze (3) gemischt wird,

- bei dem benachbart zur Schaufelwalze (3) ein Tonerkon-
10 zentrationssensor (10) zur Messung der Tonerkonzentra-
tion im Entwicklergemisch angeordnet wird,

- bei dem an den Schaufeln (8) der Schaufelwalze (3) Mag-
netleisten (9) angeordnet werden und im Bereich benach-
bart zum Tonerkonzentrationssensor (10) bei jeder
15 Schaufel außer einer Schaufel die jeweilige Magnetleis-
te (9) unterbrochen wird,

- bei dem der Tonerkonzentrationssensor (10) ein die To-
nerkonzentration anzeigendes Sensorsignal (SS) abgibt,
das beim Vorbeilauf der Schaufel (8) mit nicht unter-
20 brochener Magnetleiste eine impulsförmige Spitze (SP)
aufweist,

- bei dem der Zeitpunkt des Auftretens dieser impulsförmigen Spitze (SP) ermittelt wird,

- bei dem die Messung der Tonerkonzentration durch den
25 Tonerkonzentrationssensor (10) in einem Messfenster
(MF) erfolgt, das nach Auftreten der impulsförmigen
Spitze (SP) des Sensorsignals (SS) in einem Bereich des
Sensorsignals (SS) liegt, an dem keine weitere Schaufel
(8) am Tonerkonzentrationssensor (10) vorbeiläuft.

30
2. Verfahren zur Steuerung des Zeitpunktes der Messung der
Tonerkonzentration in einem Toner und Träger aufweisenden
Entwicklergemisch,

- bei dem das Entwicklergemisch durch eine in einer Mischeinrichtung (7) liegenden mit Schaufeln (8) versehenen Schaufelwalze (3) gemischt wird,
- bei dem benachbart zur Schaufelwalze (3) ein Tonerkonzentrationssensor (10) zur Messung der Tonerkonzentration im Entwicklergemisch angeordnet wird,
- bei dem auf einer Welle (13) der Schaufelwalze (3) ein Magnet (11) angeordnet wird und benachbart zum Magneten (11) ein Hallsensor (12) angeordnet wird, der ein Triggersignal abgibt, wenn der Magnet (11) am Hallsensor (12) vorbeiläuft,
- bei dem die Messung der Tonerkonzentration durch den Tonerkonzentrationssensor (10) gesteuert durch das Triggersignal in einem Messfenster (MF) erfolgt, das in einem Bereich des Sensorsignals (SS) liegt, an dem keine Schaufel (8) am Tonerkonzentrationssensor (10) vorbeiläuft.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

- bei dem an den Schaufeln (8) der Schaufelwalze (3) Magnetleisten (9) angeordnet werden und im Bereich benachbart zum Tonerkonzentrationssensor (10) bei jeder Schaufel außer einer Schaufel die jeweilige Magnetleiste (9) unterbrochen wird,
- bei dem der Tonerkonzentrationssensor (10) ein die Tonerkonzentration anzeigendes Sensorsignal (SS) abgibt, das beim Vorbeilauf der Schaufel (8) mit nicht unterbrochener Magnetleiste eine impulsförmige Spitze (SP) aufweist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

bei dem einmalig der Zeitabstand ($t(\text{Bagger})$) des Triggersignals zum Auftreten der impulsförmigen Spitze (SP) des Sensorsignals (SS) ermittelt wird und das Öffnen des Messfensters (MF) dann erfolgt, wenn die Summe aus diesem

Zeitabstand ($t(\text{Bagger})$) und einer vorgegebenen Verzögerungszeit ($t(\text{Delay})$) verstrichen ist.

- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, bei dem die zeitliche Lage der impulsförmigen Spitze (SP) dann angezeigt wird, wenn das Sensorsignal (SS) die größte Steigung hat.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem zur Aufnahme des Signalverlaufes des Sensorsignals (SS)
 - aufeinander folgende im gleichen zeitlichen Abstand liegende Einzelmessungen am Sensorsignal (SS) durchgeführt werden,
 - 15 - die Differenz der durch die Einzelmessungen gewonnenen aufeinander folgenden Messwerte (Amplitudenwerte) gebildet wird,
 - der höchste ermittelte Differenzwert (DF) die Lage der impulsförmigen Spitzen (SP) anzeigt.
- 20 7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die zeitliche Lage der impulsförmigen Spitzen dann angezeigt wird, wenn die aus den Differenzwerten (DF) gebildete Kurve eine vorgegebene Schwelle (SW1) überschreitet.
- 25 8. Verfahren nach Anspruch 1,3 oder 4, bei dem die zeitliche Lage der impulsförmigen Spitzen (SP) dann angezeigt wird, wenn die impulsförmigen Spitzen (SP) des Sensorsignals (SS) einen vorgegebenen Schwellwert (SW2) übersteigen bzw. ihren höchsten Wert erreichen.
- 30 9. Verfahren nach Anspruch 5 und 8, bei dem die zeitliche Lage der impulsförmigen Spitzen (SP) dann angezeigt wird, wenn eine Kombination Steigung/Amplitude einen Schwellwert übersteigt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1, 3 bis 9, bei dem bei Auftreten der impulsförmigen Spitze (SP) das Messfenster (MF) nach einer von der Drehzahl der Schaufelwalze (3) abhängigen Zeit berechnet ab der zeitlichen Lage der impulsförmigen Spitze (SP) geöffnet wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 9, bei dem das Messfenster (MF) dann geöffnet wird, wenn nach Auftreten der impulsförmigen Spitze (SP) mindestens eine weitere Schaufel am Tonerkonzentrationssensor (10) vorbeigelaufen ist.
12. Verfahren nach Anspruch 1, 3 bis 11, bei dem für den Fall, dass während einer Umdrehung der Schaufelwalze (3) im Sensorsignal (SS) keine impulsförmige Spitze (SP) aufgetreten ist, unabhängig vom Sensorsignalverlauf das Messfenster (MF) geöffnet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem ein Fehlerzähler hochgezählt wird, wenn während eines Umlaufs der Schaufelwalze (3) keine impulsförmige Spitze (SP) im Sensorsignal (SS) ermittelt wird, der Fehlerzähler wieder dekrementiert wird, wenn im nächsten Umlauf wieder eine impulsförmige Spitze auftritt.
14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem ein Fehlersignal abgegeben wird, wenn der Zählwert des Fehlerzählers einen vorgegebenen Zählwert übersteigt.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Mischeinrichtung in einer Entwicklerstation (2) für ein elektrografisches Druck- oder Kopiergerät angeordnet ist.

16. Anordnung zur Steuerung des Zeitpunktes der Messung der Tonerkonzentration in einem Toner und Träger aufweisenden Entwicklergemisch,

5 - bei der in einer Mischeinrichtung (7) für das Entwicklergemisch eine Schaufelwalze (3) angeordnet ist, mit deren Schaufeln (8) das Entwicklergemisch durchgemischt wird,

10 - bei dem benachbart zur Schaufelwalze (3) ein Tonerkonzentrationssensor (10) zur Messung der Tonerkonzentration im Entwicklergemisch angeordnet ist,

15 - bei dem an den Schaufeln (8) der Schaufelwalze (3) Magneteleisten (9) angeordnet sind und im Bereich benachbart zum Tonerkonzentrationssensor (10) bei jeder Schaufel außer einer Schaufel die jeweilige Magneteleiste (9) unterbrochen ist,

20 - bei der der Tonerkonzentrationssensor (10) ein die Tonerkonzentration messendes Sensorsignal (SS) abgibt, das bei Vorbeilauf der Schaufel mit nicht unterbrochener Magneteleiste eine nach dem Verfahren gemäß Anspruch 5 bis 11 ermittelte impulsförmige Spitze (SP) aufweist, von der ein Messfenster (MF) ableitbar ist, in dem die Tonerkonzentration gemessen wird.

25 17. Anordnung zur Steuerung des Zeitpunktes der Messung der Tonerkonzentration in einem Toner und Träger aufweisenden Entwicklergemisch,

30 - bei der in einer Mischeinrichtung (7) für das Entwicklergemisch eine Schaufelwalze (3) angeordnet ist, mit deren Schaufeln (8) das Entwicklergemisch durchgemischt wird,

- bei der benachbart zu der Schaufelwalze (3) ein Tonerkonzentrationssensor (10) angeordnet ist, der ein von der Tonerkonzentration abhängiges Sensorsignal (SS) abgibt,

- bei dem auf einer Welle (13) der Schaufelwalze (3) ein Magnet (11) angeordnet ist und benachbart zum Magneten (11) ein Hallsensor (12) angeordnet ist, der ein Triggersignal abgibt, wenn der Magnet (11) am Hallsensor (12) vorbeiläuft,
- bei der die Messung der Tonerkonzentration durch den Tonerkonzentrationssensor (10) gesteuert durch das Triggersignal in einem Messfenster (MF) erfolgt, das in einem Bereich des Sensorsignals (SS) liegt, an dem keine Schaufel (8) am Tonerkonzentrationssensor (10) vorbeiläuft.

18. Anordnung nach Anspruch 17,

- bei dem an den Schaufeln (8) der Schaufelwalze (3) Magnetleisten (9) angeordnet sind und im Bereich benachbart zum Tonerkonzentrationssensor (10) bei jeder Schaufel außer einer Schaufel die jeweilige Magnetleiste (9) unterbrochen ist,
- bei dem der Tonerkonzentrationssensor (10) das die Tonerkonzentration anzeigende Sensorsignal (SS) abgibt, das beim Vorbeilauf der Schaufel (8) mit nicht unterbrochener Magnetleiste eine impulsförmige Spitze (SP) aufweist,
- bei der die impulsförmige Spitze (SP) ermittelt wird und das Messfenster (MF) in Abhängigkeit des Zeitabstandes ($t(\text{Bagger})$) Triggersignal zu Auftreten der impulsförmigen Spitze (SP) des Sensorsignales (SS) verlängert um eine Verzögerungszeit ($t(\text{delay})$) festgelegt wird.

19. Anordnung nach Anspruch 18, bei der der Magnet (11) und der Hallsensor (12) außerhalb des Mischbereiches der Mischeinrichtung angeordnet sind.

20. Druck- oder Kopiergerät umfassend eine Anordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 19.

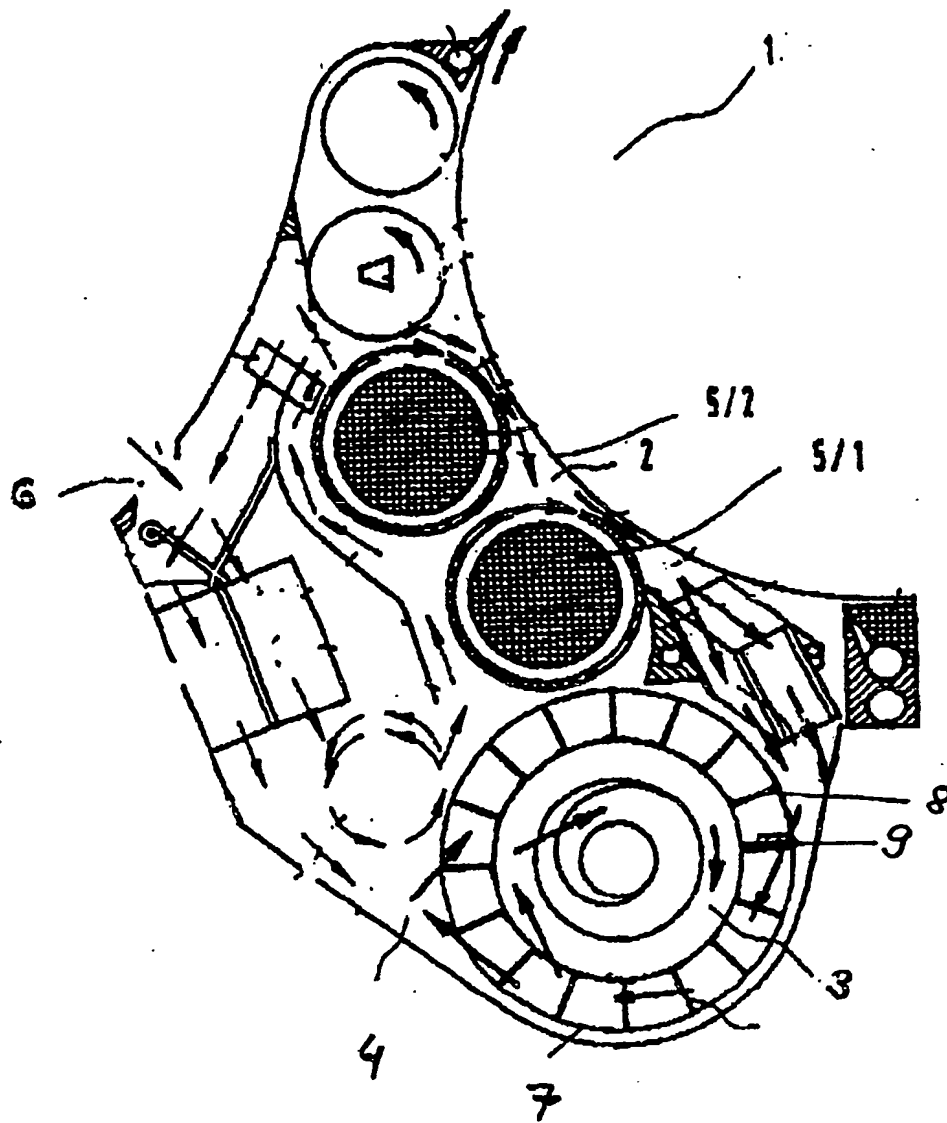
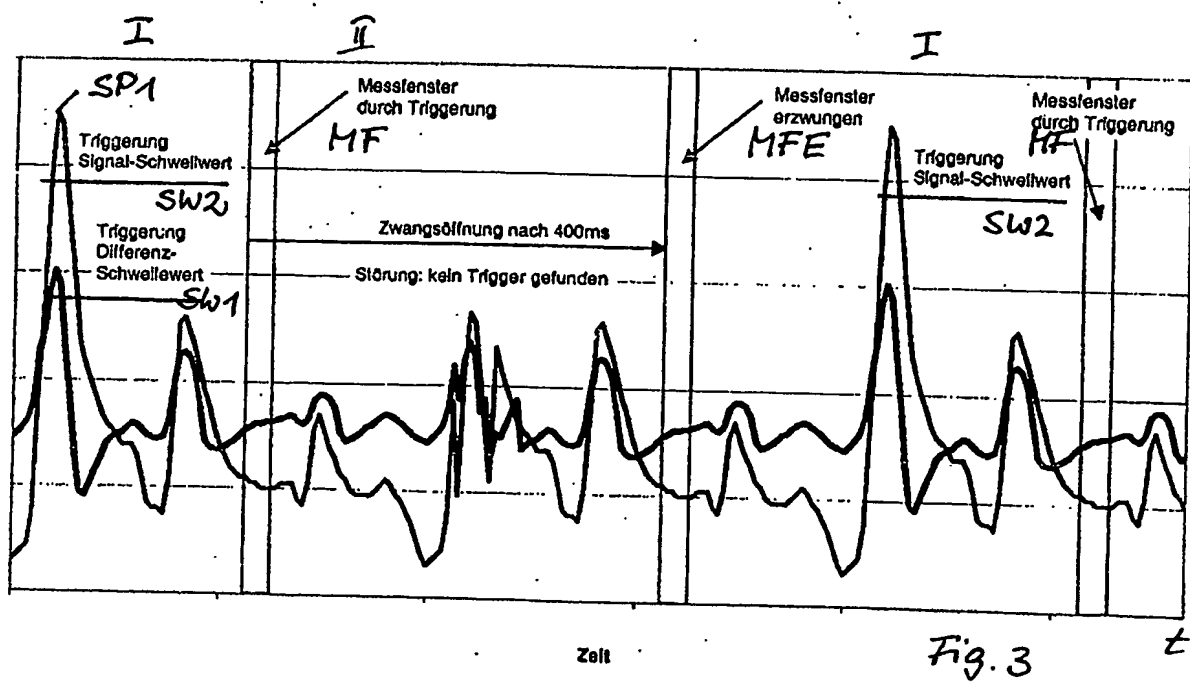
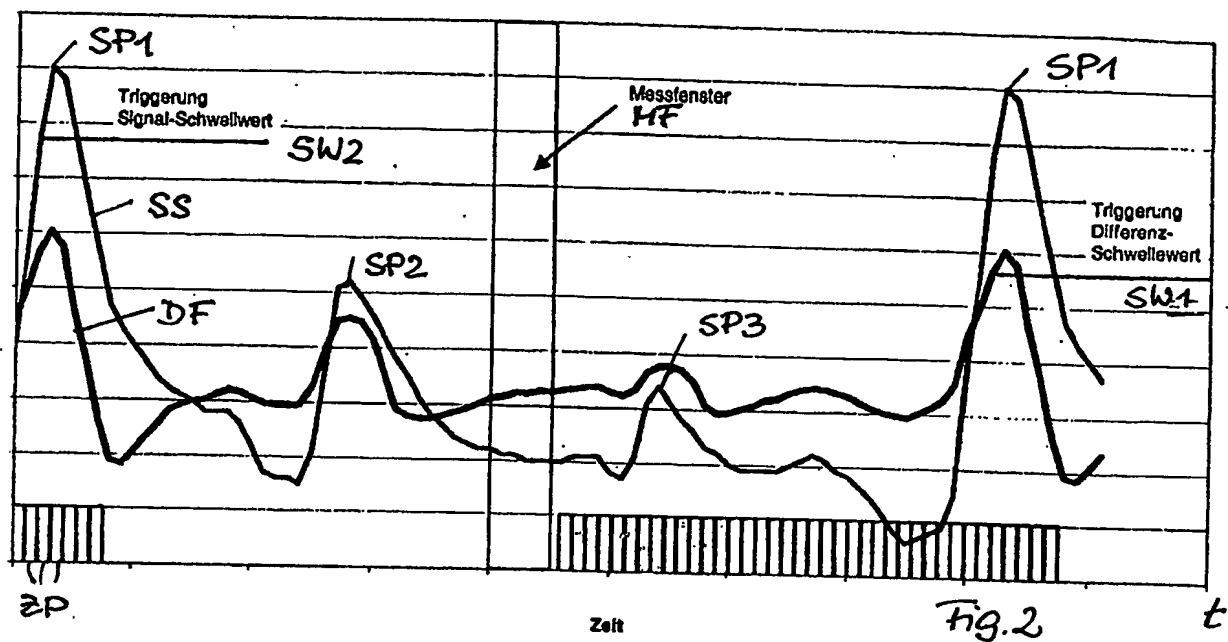


Fig. 1



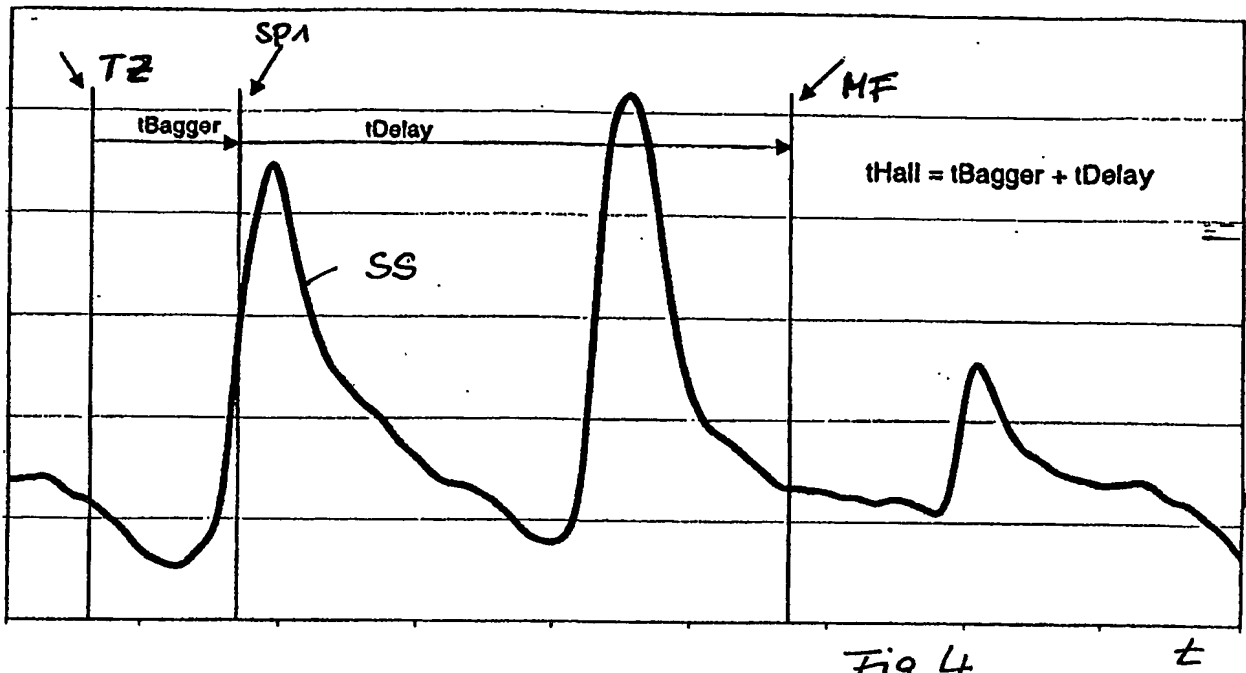


Fig. 4

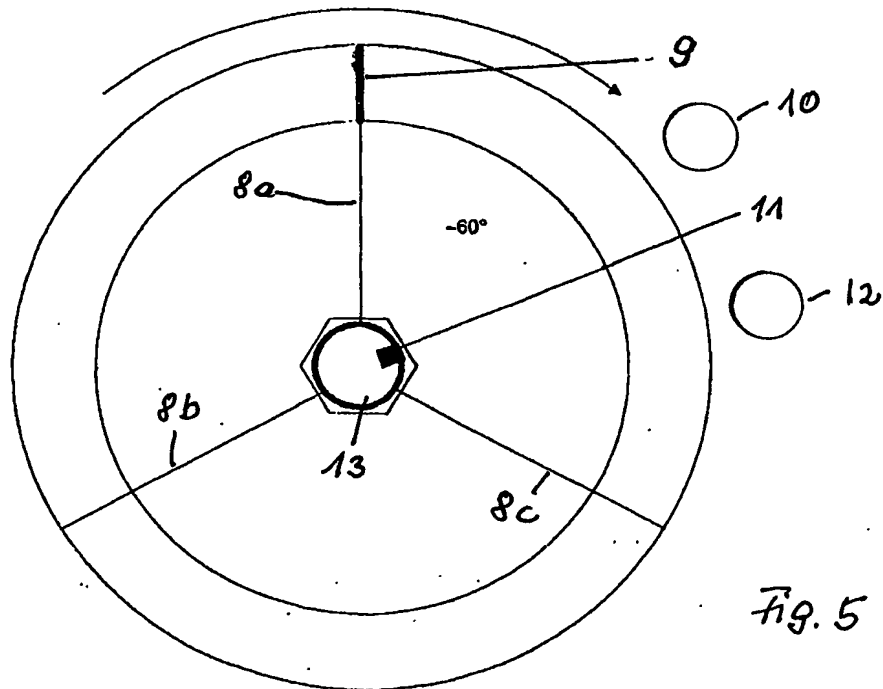


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G03G15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G03G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/053293 A1 (TANDA TETSUO ET AL) 20 December 2001 (2001-12-20) page 1, paragraphs 2,4,8,14,15,58 page 2, paragraph 18	2,17
Y	page 4-5-6, paragraphs 55,58,69,77; figures 1,4-6	1,3-16, 18-20
Y	DE 92 18 168 U (SIEMENS NIXDORF INF SYST) 26 August 1993 (1993-08-26) page 3, line 1-13; claim 1; figure 2	1,3-16, 18-20
A	US 4 054 230 A (SUZUKI KOICHI ET AL) 18 October 1977 (1977-10-18) page 3, line 10-15	2,17
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 2004

Date of mailing of the international search report

16/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Ouytsel, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001114

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 212 341 B1 (TODA SAEKO ET AL) 3 April 2001 (2001-04-03) column 3, line 15-32, 54-63 column 9, line 25-42; figures 2-4 ----	1-20
A	EP 0 526 194 A (XEROX CORP) 3 February 1993 (1993-02-03) column 2, line 39-49 column 8, line 8-27, 50-57; figure 4 ----	1-20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 085 (P-1319), 28 February 1992 (1992-02-28) & JP 03 269463 A (MITA IND CO LTD), 2 December 1991 (1991-12-02) abstract; figures 2,3 -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/001114

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001053293	A1	20-12-2001	JP 2001324864 A JP 2002055519 A	22-11-2001 20-02-2002
DE 9218168	U	26-08-1993	DE 9218168 U1	26-08-1993
US 4054230	A	18-10-1977	JP 1284695 C JP 51117047 A JP 59053538 B CA 1077557 A1 DE 2614854 A1 GB 1539107 A	09-10-1985 14-10-1976 25-12-1984 13-05-1980 14-10-1976 24-01-1979
US 6212341	B1	03-04-2001	JP 2000112221 A JP 2000112220 A	21-04-2000 21-04-2000
EP 0526194	A	03-02-1993	US 5111247 A BR 9202887 A DE 69224241 D1 DE 69224241 T2 EP 0526194 A2 JP 5197290 A MX 9203843 A1	05-05-1992 30-03-1993 05-03-1998 23-07-1998 03-02-1993 06-08-1993 01-01-1993
JP 03269463	A	02-12-1991	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G03G15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G03G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2001/053293 A1 (TANDA TETSUO ET AL) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) Seite 1, Absätze 2,4,8,14,15,58 Seite 2, Absatz 18	2,17
Y	Seite 4-5-6, Absätze 55,58,69,77; Abbildungen 1,4-6	1,3-16, 18-20
Y	DE 92 18 168 U (SIEMENS NIXDORF INF SYST) 26. August 1993 (1993-08-26) Seite 3, Zeile 1-13; Anspruch 1; Abbildung 2	1,3-16, 18-20
A	US 4 054 230 A (SUZUKI KOICHI ET AL) 18. Oktober 1977 (1977-10-18) Seite 3, Zeile 10-15	2,17

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Ouytsel, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001114

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 212 341 B1 (TODA SAEKO ET AL) 3. April 2001 (2001-04-03) Spalte 3, Zeile 15-32, 54-63 Spalte 9, Zeile 25-42; Abbildungen 2-4 ----	1-20
A	EP 0 526 194 A (XEROX CORP) 3. Februar 1993 (1993-02-03) Spalte 2, Zeile 39-49 Spalte 8, Zeile 8-27, 50-57; Abbildung 4 ----	1-20
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 085 (P-1319), 28. Februar 1992 (1992-02-28) & JP 03 269463 A (MITA IND CO LTD), 2. Dezember 1991 (1991-12-02) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/001114

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2001053293	A1	20-12-2001	JP	2001324864 A	22-11-2001
			JP	2002055519 A	20-02-2002
DE 9218168	U	26-08-1993	DE	9218168 U1	26-08-1993
US 4054230	A	18-10-1977	JP	1284695 C	09-10-1985
			JP	51117047 A	14-10-1976
			JP	59053538 B	25-12-1984
			CA	1077557 A1	13-05-1980
			DE	2614854 A1	14-10-1976
			GB	1539107 A	24-01-1979
US 6212341	B1	03-04-2001	JP	2000112221 A	21-04-2000
			JP	2000112220 A	21-04-2000
EP 0526194	A	03-02-1993	US	5111247 A	05-05-1992
			BR	9202887 A	30-03-1993
			DE	69224241 D1	05-03-1998
			DE	69224241 T2	23-07-1998
			EP	0526194 A2	03-02-1993
			JP	5197290 A	06-08-1993
			MX	9203843 A1	01-01-1993
JP 03269463	A	02-12-1991	KEINE		